



**University of  
Zurich**<sup>UZH</sup>

**Zurich Open Repository and  
Archive**

University of Zurich  
University Library  
Strickhofstrasse 39  
CH-8057 Zurich  
[www.zora.uzh.ch](http://www.zora.uzh.ch)

---

Year: 2020

---

## Öffentliche Güter und kollektives Handeln

Gereke, Johanna ; Rauhut, Heiko

DOI: <https://doi.org/10.1515/9783110673616>

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-191613>

Book Section

Published Version

Originally published at:

Gereke, Johanna; Rauhut, Heiko (2020). Öffentliche Güter und kollektives Handeln. In: Tutić, Andreas. Rational Choice. Berlin: De Gruyter, 200-214.

DOI: <https://doi.org/10.1515/9783110673616>

## III.2 Öffentliche Güter und kollektives Handeln

### III.2.1 Ursprung und Definition

Mancur Olson (1965) ist einer der ersten und prominentesten Wissenschaftler, welcher das Problem kollektiven Handelns dargestellt hat. Er hat ein grundlegendes Paradox kollektiven Handelns aufgezeigt: „Außer wenn die Zahl der Individuen in einer Gruppe ziemlich klein ist [ . . . ] werden rationale, im Eigeninteresse handelnde Individuen tatsächlich nicht so handeln, dass ihr gemeinsames Gruppeninteresse verwirklicht wird“ (Olson 2004: 2). Das Problem bei der Herstellung kollektiver Güter liegt darin, dass der Aufwand für individuelle Beiträge häufig den Nutzen übersteigt, den jeder einzelne aus dem kollektiven Ertrag zurückerhält. „Im günstigsten Fall wird es dem einzelnen gelingen, die Sache in geringem (oft nicht wahrnehmbaren Maße) zu fördern. In jedem Fall wird er nur einen winzigen Anteil an dem Gewinn haben, der durch sein Handeln bewirkt wurde“ (Olson 1985: 21).

Folglich versteht man unter einem (reinen) Kollektivgut solche Güter, deren Konsum über zwei Eigenschaften verfügt: (a) *Versagen des Ausschlussprinzips*: Dies heißt ein zusätzlicher Nutzer kann vom Konsum nicht ausgeschlossen werden, egal ob er für den Konsum zahlt oder nicht. (b) *Nicht-Rivalität*: Der Nutzen eines Konsumenten ist nicht durch einen zusätzlichen Konsumenten beeinflusst. Beispiele für Kollektivgutprobleme, die alltäglich bekannt und für eine große Anzahl von Personen relevant ist, sind individuelle Beiträge zum Schutz natürlicher Ressourcen wie der Vermeidung von Überfischung (Hardin 1968) oder der Abholzung der Wälder (Ostrom 1990), Beiträge zum Klima- und Umweltschutz (Diekmann & Preisendörfer 2003), oder auch die Bereitschaft, Steuern zu zahlen oder sich bei politischen Wahlen zu beteiligen (Green & Shapiro 1996: 47).

Die oben beschriebene Spannung zwischen individueller und kollektiver Rationalität lässt sich anhand Olsons Theorie zu öffentlichen Gütern und kollektivem Handeln in spieltheoretischer Notation folgendermaßen darstellen (vgl. Kapitel II.2). Hier übernehmen wir die mathematische Notierung des sogenannten voluntary contribution mechanism (VCM) (Isaac et al. 1984), die

---

**Anmerkung:** Wir danken Pauline Kleinschlömer, Joshua Hellyer und Tuğba Subaşıoğlu für die hilfreiche Unterstützung beim Korrekturlesen und Formatieren dieses Beitrags.

oftmals in der experimentellen Wirtschaftsforschung verwendet wird, um Olsons Argument zu präzisieren (Diekmann 2009: 120; Weimann 2019: 427).

Sei  $z_i$  die monetäre Anfangsausstattung (endowment) jedes Gruppenmitglieds  $i$  zu Beginn des Öffentliche-Güter-Spiels (ÖGS) und  $b_i$  der individuelle Beitrag von  $i$  zur Produktion des öffentlichen Gutes. Nun sei  $\alpha$  der Ertrag (payoff), den jeder Spieler in der Gruppe erhält, wenn eine Geldeinheit (monetary unit) in die Herstellung des Kollektivgutes bzw. des kollektiven Fonds investiert wird. Der Grenzertrag des Teils von  $z_i$  (marginal return on the share of  $z_i$ ), der nicht in das öffentliche Gut investiert ist, sei auf 1 normiert.  $\alpha$  ist somit der sogenannte MPCR (marginal per capita return) bzw. das Verhältnis von Ertrag und Kosten einer Investition in das Kollektivgut, sprich was der Spieler in der Gruppe erhält nach der Investition in den kollektiven Fond. Sei  $N$  die Anzahl der Spieler in der Gruppe, dann ist der Ertrag  $\pi_i$  des Spielers  $i$  ( $i = 1, 2, 3, \dots, N$ ) definiert als

$$\pi_i : (z_i - b_i) + \alpha \sum_{j=1}^N b_j. \quad (1)$$

Damit ein typisches Kollektivgut-Problem entsteht, müssen gelten:

$$\alpha < 1, N\alpha > 1 \text{ und damit } \alpha > \frac{1}{N}. \quad (2)$$

Da  $\alpha < 1$  gilt, ist es individuell rational, nicht ins öffentliche Gut zu investieren, da in diesem Fall die Auszahlung 1 ist und jeder Beitrag ins kollektive Gut den individuellen Ertrag reduzieren würde. Da jedoch  $N\alpha > 1$  gilt, ist es aus der Perspektive der Gruppe kollektiv rational, wenn alle Gruppenmitglieder ihre gesamte Ausstattung (endowment) in das öffentliche Gut investieren. Dies würde zu einer Auszahlung von  $N\alpha z_i > z_i$  führen. Trotz, dass alle von der Gruppenlogik aus betrachtet verlieren, ist die individuell dominante Strategie unter rational egoistischen Spielern, im Kollektivgut-Dilemma  $b_i = 0$  zu wählen; sprich keiner trägt etwas bei. Die Diskrepanz und das Dilemma zwischen individuell-rationalem Nash-Gleichgewicht und kollektiver Rationalität bzw. Pareto-Optimum (vgl. Kapitel II.3) wechselseitiger Kooperation in der Herstellung öffentlicher Güter lässt sich in dieser strukturierten Form leicht erkennen und dient dadurch auch der empirischen Überprüfung des Modells mittels Verhaltensexperimenten in Soziologie, Politikwissenschaft, Ökonomie, Biologie, Anthropologie, empirischer Rechtswissenschaft und angrenzenden Wissenschaften.

### III.2.2 Experimentelle Kollektivgut-Studien

Um Kollektivgut-Dilemmata empirisch zu untersuchen und herauszufinden, wie man sie lösen kann, wurde das Öffentliche-Güter-Spiel (Public Good Game) zum „Arbeitspferd“ der experimentellen Spieltheorie und der empirischen Sozialwissenschaften. Das ÖGS erlaubt es, im Gegensatz zu einem Mehr-Personen-Gefangenendilemma (vgl. Kapitel III.1), das nur die binäre Entscheidung zwischen Kooperation und Defektion misst, auch das Ausmaß der Kooperation zu untersuchen. Die Teilnehmer im Experiment werden zu Anfang mit Geld ausgestattet, welches sie entweder benutzen können, um ein öffentliches Gut mitzufinanzieren, oder aber behalten können. Daraus entsteht die oben aufgezeigte Dynamik, dass das Kollektivgut jedem Teilnehmer nützt, während das Geld, was man behält, nur dem einzelnen Teilnehmer nützt. Da der *individuelle* Grenznutzen aus dem Kollektivgut niedriger als die privaten Grenzkosten der Bereitstellung ist, jedoch der *soziale* Grenznutzen höher als die privaten Grenzkosten ist, besteht die effizienteste Lösung darin, dass alle Teilnehmer ihr gesamtes Geld zur Finanzierung des öffentlichen Gutes beitragen.

Ledyard (1995) hat eine Zusammenfassung der frühen experimentellen Studien zu Mechanismen für Kollektivgutbeiträge vorgelegt. Es zeigt sich insbesondere, dass in einmaligen Interaktionen die Beitragsbereitschaft zu öffentlichen Gütern deutlich höher ist als durch das spieltheoretische Modell für rationale Egoisten vorhergesagt wird; nämlich, dass sich gar keiner auch nur geringfügig beteiligt. Die empirische Beitragsbereitschaft in einmaligen Interaktionen liegt durchschnittlich bei 40 bis 60 %, wobei diese individuell stark variiert zwischen 0 und 100 % (siehe auch die Zusammenfassung in Chaudhuri 2011).

Eine wichtige Fragestellung ist in den frühen Arbeiten, wie von Marwell & Ames (1979) und darauffolgend von Isaac & Walker (1988), die Hypothese der Gruppengröße genauer zu untersuchen. Die Autoren haben die Gruppengröße unabhängig von dem *marginal per capita return* (MPCR) bzw. dem Verhältnis von Ertrag und Kosten einer Investition in das Kollektivgut untersucht. Diese Analysen untersuchen Olsons Argument genauer, ob größere Gruppen *per se* weniger in der Lage sind, kollektive Güter herzustellen, oder ob es daran liegt, dass in größeren Gruppen der individuelle zurückerhaltene Ertrag in größerem Ausmaß die individuell getragenen Kosten übersteigt. Zum Beispiel, wenn es um Umweltschutz oder politischen Wahlen geht, sind die Gruppen meist sehr groß (z. B. globale, nationale bzw. regionale Bevölkerungen) aber der MPCR relativ niedrig. Auf der anderen Seite gibt es auch Beispiele, wo die Gruppen kleiner sind aber der MPCR hoch: Lerngruppen, die sich auf eine Klausur vorbereiten – möglicherweise auch lediglich in einer one-shot Situation (sprich die Lerngruppe geht nach der Klausur wieder auseinander) – sind ein Beispiel

für diese Konstellation von Gruppengröße und MPCR. Diese Studien zeigen, dass die Gruppengröße alleine kaum einen Einfluss hat, sich bei kollektiven Gütern zu beteiligen, sondern dass der *MPCR* eine entscheidende Einflussgröße ist, welcher eben in der Realität bei großen Gruppen meist geringer ist (siehe auch die Meta-Analyse von Zelmer (2003) und Weimann et al. (2018) für einen direkten Test wie MPCR und Gruppengröße interagieren).

Es hat sich jedoch bereits in den frühen Studien gezeigt, dass Kollektivgutbeiträge über die Zeit hinweg abnehmen. Anders ausgedrückt sinkt die Bereitschaft, das öffentliche Gut mitzufinanzieren, mit zunehmender Wiederholung der Interaktion. Besonders eklatant ist dies in der letzten Runde, was auch als Endspieleeffekt bezeichnet wird. Wenn alle wissen, dass es das letzte Mal ist, auf den gleichen Interaktionspartner zu treffen, kann man den Anderen durch kooperatives Verhalten nicht mehr dazu bewegen, dies in zukünftigen Interaktionen mit Kooperation zu erwidern. Dementsprechend gibt es für rationale Egoisten keinen Grund, in der letzten Runde zu kooperieren. Wenn man diese Logik jedoch weiterdenkt, ist dies auch für die vorletzte Runde der Fall. Denn wenn man weiß, dass der Andere in der letzten Runde nicht mehr kooperieren wird, wird man als rationaler Egoist, der glaubt, es ausschließlich mit anderen rationalen Egoisten zu tun zu haben, bereits in der vorletzten Runde defektieren. Diese Logik lässt sich entsprechend auch auf die vorvorletzte Runde und so weiter bis hin zur ersten Runde anwenden. Durch diese sogenannte Rückwärtsinduktion („backward induction“) lässt sich allgemein ableiten, dass in endlich oft wiederholten Spielen rationale Egoisten von der ersten Runde an defektieren (wenn sie davon ausgehen, dass alle anderen Beteiligten auch rationale Egoisten sind). Diese Überlegung zeigt einen möglichen Mechanismus, weshalb die Beitragsbereitschaft abnimmt, wenn die Interaktionen weniger häufig wiederholt werden. Die sinkende Beitragsbereitschaft ist zudem besonders stark ausgeprägt, wenn die Spiele über mehrere Runden hinweg mit wechselnden Interaktionspartnern durchgeführt werden (Ledyard 1995). In diesem Fall und ganz generell in wiederholten Spielen, in denen die Interaktionspartner wechseln und jede Runde zufällig ein neuer Partner zugelost wird, spricht man von *Stranger-Matching*. Hingegen man bei Spielen mit gleichbleibenden Interaktionspartnern von einem *Partner-Matching* spricht (Camerer & Fehr 2004).

Im Durchschnitt fällt die Investition in das Kollektivgut bei Experimenten mit den üblichen 10 Runden dann auf etwa 10 % des kollektiv-optimalen Niveaus. In endlich oft wiederholten ÖGS – sprich wenn die Anzahl der Runden vorher an die Teilnehmer kommuniziert wird – ergibt sich typischerweise zusätzlich zum Rückgang der Kooperation mit dem Fortschreiten der Rundenzahl ein Endspiel-Effekt. Das bedeutet, dass es in den letzten Runden einen starken Kooperationsverfall gibt (Braun & Gautschi 2011: 262–263). In anderen Worten,

das Trittbrettfahrertum ist besonders ausgeprägt, wenn das öffentliche Gut nur einmalig bereitgestellt werden muss. Das ist ein sehr robustes Resultat, was auch in neueren Studien immer wieder repliziert wurde (siehe z. B. Chaudhuri 2011 für einen Literaturüberblick).

Daraufhin hat die empirische Forschung genauer herausgearbeitet, weshalb man typischerweise einen Zerfall von Kooperation über die Zeit hinweg beobachtet. Eine entscheidende Beobachtung ist, dass es verschiedene Spielertypen gibt, die sich in ihren sozialen Präferenzen und/oder in ihren Einschätzungen (*beliefs*) über das Verhalten anderer Gruppenmitglieder unterscheiden (vgl. Kapitel II.4). Eine wichtige Erkenntnis ist, dass egoistisches Verhalten und *bedingte/konditionale* Kooperation einiger weniger Spieler zum Scheitern der Kooperation in der gesamten Gruppe führen kann.

### III.2.3 Konditionale Kooperation

Fischbacher et al. (2001) haben als eine der Ersten einen systematischen Test des Mechanismus der konditionalen Kooperation vorgelegt. Die Gruppenmitglieder mussten im ÖGS angeben, wie viel sie zu einem kollektiven Gut beitragen würden, wenn der Gruppendurchschnitt gar nichts betragen würde, ein wenig, einiges oder wenn sich alle vollständig beteiligen würden. Eine präzise Umsetzung erfolgte mittels der sogenannten Strategiemethode.<sup>1</sup> Es wurde ein Kollektivgutspiel mit einem marginal per capita return von 0,4 mit vier Teilnehmern gespielt, bei dem jeder zwischen 0 und 20 Punkte beitragen konnte. Die Teilnehmer haben dann angegeben, wie viel sie jeweils beitragen würden, wenn das durchschnittliche Beitragsniveau der Gruppe 0,1, . . . , 20 betragen würde. Etwa die Hälfte der Teilnehmer haben sich als konditionale Kooperationspartner verhalten, d. h. sie haben sich beteiligt, wenn sich andere auch am kollektiven Gut beteiligten und haben sich nicht beteiligt, wenn sich die meisten anderen auch nicht beteiligt haben. Der interessante Punkt ist, dass sich die meisten der konditionalen Kooperationstypen etwas weniger beteiligen als der Gruppendurchschnitt (Fischbacher et al. 2001: 400).

Dieser „self-serving bias“ (selbstwertdienliche Beurteilung) in Form von imperfekter konditionaler Kooperation liefert einen Mechanismus, weshalb man typischerweise einen Zerfall von Kooperation über die Zeit hinweg beobachtet. Wenn anfangs das durchschnittliche Beitragsniveau etwa 50 % beträgt, dies

---

<sup>1</sup> Siehe zur Strategiemethode den Originalbeitrag von Selten (1967) oder den Überblicksbeitrag mit einer soziologischen Anwendung in Rauhut & Winter (2010).

den Beteiligten kommuniziert wird und sich viele Akteure etwas weniger beteiligen möchten als der Durchschnitt, wird das Beitragsniveau in der nächsten Runde etwas niedriger liegen. Dieser Prozess setzt sich fort und führt über die Zeit hinweg zu einem Zerfall von Kooperation. Fischbacher & Gächter (2010) konnten in einem Kollektivgutspiel über die Zeit zeigen, dass imperfekte konditionale Kooperation tatsächlich zu einem Zerfall von Kooperation führt. Zudem konnte in Studien in Russland (Herrmann & Thöni 2009) und auf drei Kontinenten (Kocher et al. 2008) gezeigt werden, dass konditionale Kooperation weltweit ein verbreiteter Spielertyp ist. In einer aktuellen Metaanalyse von Thöni & Volk (2018) mit über 7000 Personen wurde bestätigt, dass (imperfekte) konditionale Kooperation sogar der häufigste Spielertyp in Kollektivgutspielen ist.

### III.2.4 Sanktionsmöglichkeiten: Altruistische Strafen

Die Entdeckung von konditionalen Kooperationspartnern hat nicht nur dazu geführt, den Zerfall von Kooperation besser zu verstehen, sondern auch zum Verständnis davon beigetragen, wie Kooperation ansteigen kann und Gruppen über die Zeit stabile und hohe Niveaus von Kollektivgutbeiträgen erreichen können. Es hat sich insbesondere gezeigt, dass Spieler mit einer konditionalen Kooperationsbereitschaft bereit sind, Kosten auf sich zu nehmen, um Trittbrettfahrer zu bestrafen. Dieser Mechanismus altruistischer Strafen kann zu vollständiger Kooperation führen, selbst wenn die Gruppe sowohl aus konditionalen Kooperationspartnern als auch aus egoistischen Trittbrettfahrern besteht.

Hierbei muss man sich klar machen, dass die Möglichkeit, Ressourcen aufzuwenden, um andere Mitspieler für ihr (nicht-kooperatives) Verhalten zu bestrafen, nichts an der Prognose vollständiger Defektion ändert, wenn man von rationalen Egoisten ausgeht, die überzeugt sind, es ausschließlich mit anderen rationalen Egoisten zu tun zu haben. Aufgrund dessen, dass es um „altruistische“ Strafen geht, also um solche, die sowohl den Strafenden als auch den Bestraften etwas kosten (wenn auch den Strafenden meist weniger als den Bestraften), entsteht ein Kollektivgutproblem höherer Ordnung (Heckathorn 1989): Wer ist bereit, für die Kosten aufzukommen und nicht-kooperative Akteure zu strafen? Man spricht auch davon, dass die Sanktionsdrohung nicht „teilspielperfekt“ ist, wenn dafür Kosten aufgewendet werden müssen (siehe für eine formellere und extensivere Darstellung des Arguments z. B. Diekmann & Voss 2008). Nicht teilspielperfekt bedeutet in diesem Fall, dass eine Drohung, nicht-kooperatives Verhalten zu bestrafen, nicht glaubwürdig ist. Denn wenn die Entscheidungen

erst einmal gefallen sind, sich nicht an dem Kollektivgut zu beteiligen, ist die Sanktionsstufe (in one-shot Spielen) die letzte Interaktion. Damit kann der Andere nicht mehr zu zukünftig kooperativem Verhalten „erzogen“ werden, von dem wiederum der Bestrafer in zukünftigen Interaktionen profitieren würde. Dementsprechend lohnt sich die Bestrafung nicht.<sup>2</sup> In endlich oft wiederholten Spielen besteht die gleiche Logik, wie bereits weiter oben ausgeführt. Wenn bekannt ist, wann die Interaktion beendet ist, kann das Spiel mit Rückwärtsinduktion gelöst werden und man gelangt zu der Schlussfolgerung, dass sich Kooperation und die Bestrafung nicht-kooperativen Verhaltens bereits in der ersten Interaktion nicht lohnt.

In einem entsprechenden Kollektivgutspiel mit zehn Runden mit und zehn Runden ohne die Möglichkeit altruistischer Strafen<sup>3</sup> zeigen Fehr & Gächter (2000) jedoch, wie die Option, Mitspieler unter Kosten bestrafen zu können, zu einer massiven Steigerung der Beiträge führt. Dieser Effekt tritt interessanterweise ein, obwohl der Sanktionsmechanismus die Gleichgewichtsstrategie unter der Annahme rationalem Egoismus nicht verändert und obwohl die Beitragsbereitschaft ohne Sanktionen deutlich abnimmt (was wiederum im Sinne der Gleichgewichtsstrategie unter Rational-Choice-Annahmen ist).

Das Kollektivgutexperiment mit Sanktionen wurde folgendermaßen aufgebaut. Die Spieler wurden nach der Investition über die Entscheidungen der Mitspieler in der vorherigen Runde informiert und konnten dann entscheiden, ob sie einen Mitspieler für dessen Verhalten monetär bestrafen möchten, indem sie einen (entsprechend kleineren) Teil aus ihrem Guthaben für die Strafen zur Verfügung stellen. Man spricht von altruistischer bzw. selbstschädigender Bestrafung, da die Sanktionierung eines Mitspielers Geldeinheiten kostet, wobei dem sanktionierten Mitspieler häufig eine drei Mal so hohe Summe von seinem Guthaben abgezogen wird. Das Spiel wurde in Vierergruppen und getrennt sowohl in Partner- als auch in Stranger-Matchings durchgeführt (und später in absolute-stranger-matchings von Fehr & Gächter (2002) mit jeweils 6 Runden repliziert). Die Studie konnte zeigen, dass die Versuchspersonen im Gegensatz zur ökonomischen Standardtheorie von der altruistischen Sanktionsmöglichkeit Gebrauch machen und altruistische Strafen über die Zeit hinweg Kooperation

---

<sup>2</sup> Akteure können in realweltlichen Situationen natürlich verärgert sein und aufgrund von Emotionen wie Zorn trotzdem bereit sein, zu bestrafen. Oder sie versuchen, Strafen als Signal für ihre Reputation als „Hardliner“ einzusetzen, um in zukünftigen Interaktionen mit Dritten Kooperation zu erzielen. Für entsprechende Beispiele und eine Typologie siehe auch Berger & Rauhut (2015).

<sup>3</sup> Es wurde darauf geachtet, dass die Reihenfolge des Treatments mit bzw. ohne Sanktionsmöglichkeiten rotiert, so dass potenzielle Reihenfolgeeffekte ausgeschlossen werden konnten.



stabilisieren können bzw. das Kooperationsniveau erhöhen können, das sonst ohne die Möglichkeit altruistischer Strafen zerfällt.

Die Strafen wurden in etwa in einem Verhältnis von eins zu drei gewählt; im extremsten Fall konnten 10 Strafpunkte investiert werden und dem Bestraften wurden 30 Punkte abgezogen. Trittbrettfahrer, die weniger als der Durchschnitt beigetragen hatten, wurden am härtesten bestraft. Durch das Verhältnis von eins zu drei konnten ausgebeutete konditionale Kooperationspartner die Ungleichheit zwischen ihren Auszahlungen und den höheren Auszahlungen der Trittbrettfahrer reduzieren, was unter der Annahme von Ungleichheitsaversion ein rationales (prosoziales) Verhalten sein kann (Fehr & Schmidt 1999). Unter der Erwartung von Strafen bei geringen Beiträgen kann es auf diese Weise sogar auch für Egoisten rational werden, sich an Kooperation zu beteiligen, da sie ansonsten Strafen befürchten müssen, die sie am Schluss schlechterstellen als eine (ausreichend hohe) Kooperationsstrategie. Auf diese Weise kann sich also Kooperation in heterogenen Gruppen durchsetzen; in diesem Fall in Gruppen, die sich aus (vielen) rationalen Egoisten und (wenigen) konditionalen Kooperationspartnern zusammensetzt.

Nikiforakis & Normann (2008) haben gezeigt, dass die Effektivität der Strafen für die Entstehung von Kooperation entscheidend ist. Nur wenn die Strafen des Bestraften drei- oder viermal so hoch sind wie die aufzuwendenden Kosten des Bestrafers, kann sich Kooperation entfalten. Sind die Strafen weniger effizient, also nur doppelt so hoch oder genauso hoch, führen sie in den meisten Gruppen nicht zu Kooperation.

Eine sehr interessante Folgestudie zur Entstehung sozialer Ordnung wurde von Gülerk et al. (2006) vorgelegt. Hier konnten sich Akteure entscheiden, ob sie sich lieber in einer Gruppe mit oder ohne Strafen aufhalten möchten. Interessanterweise haben sich anfangs die meisten dafür entschieden, in einer „Gesellschaft“ ohne Strafen zu „leben“. Jedoch war dort das Kooperationsniveau gering und Kollektivgutbeiträge wurden zusehends geringer. Über die Zeit haben die Akteure gelernt, dass kollektive Güter ohne Strafen kaum hergestellt werden und die meisten haben daraufhin in ein System mit Strafen gewechselt, in dem sich dann fast vollständige Kooperation entwickeln konnte. Neue Ergebnisse zeigen, dass diese Präferenz für eine „Gesellschaft“ mit Strafen nicht nur in Deutschland und Westeuropa zu finden ist, sondern auch in der Türkei, obwohl Beiträge zu öffentlichen Gütern dort anfangs niedriger ausfallen (Gürdal et al. 2019). Diese Studien zeigen, dass Sanktionsmöglichkeiten und altruistische Reziprozität für das Entstehen und Aufrechterhalten von Kooperation in Gruppen wichtig sind.

### III.2.5 Antisoziale Bestrafung

Neben den positiven Effekten von Strafen kann es jedoch auch negative Effekte geben. Nikiforakis (2008) zeigt, dass sich Akteure in aufeinanderfolgenden Strafkaskaden erheblichen Schaden zufügen können und hierdurch Kooperation zerfallen kann.

Herrmann et al. (2008) zeigen in einer weltweiten Studie noch stärkere Evidenz für solche anti-sozialen Verhaltensweisen. Genauer gesagt zeigen Herrmann et al. (2009), dass man häufiger nicht nur „altruistische“ Strafer findet, die Trittbrettfahrer bestrafen, sondern auch solche Strafer, die Mitspieler bestrafen, die ein überdurchschnittlich hohes Kooperationsniveau zeigen. Die Autoren haben das Kollektivgutspiel mit und ohne Strafen von Fehr & Gächter (2000) in verschiedenen Experimentallabors in 16 verschiedenen Ländern durchgeführt. Die Studie zeigt auf, dass es eine beträchtliche Heterogenität gibt, welches Verhalten in welchen Ländern typischerweise bestraft wird. Während sich in westlichen Industrienationen das „gewohnte“ Muster zeigt, dass Trittbrettfahrer bestraft werden, zeigt sich in anderen Ländern, dass kooperatives Verhalten bestraft wird. Diese „anti-sozialen“ Strafen zeigen sich insbesondere in Ländern mit geringem Sozialkapital (gemessen durch Steuerhinterziehungen, Betrug bei Sozialleistungen oder Schwarzfahren) und in Ländern mit einer schwach ausgeprägten Rechtskultur, wo Institutionen zur Regelung von Konflikten unter Fremden nur schwach verankert sind.

Wenn man anstelle von altruistischen Strafen Akteure einsetzt, die für die Bestrafung von Trittbrettfahrern Belohnungen erhalten, lassen sich auch paradoxe Effekte von der Wirkung von Strafen zeigen. In diesen sogenannten Kontrollspielen zeigt es sich, dass höhere Strafen zu weniger Kontrollen führen können (siehe Rauhut 2009, 2015).

### III.2.6 Kommunikation

Während die orthodoxe Rational-Choice-Theorie davon ausgeht, dass Kommunikation in den meisten Fällen lediglich „cheap-talk“ ist,<sup>4</sup> zeigen empirische Studien, dass Kommunikation ein starker Mechanismus für die Entstehung von Kooperation ist und Beiträge im Kollektivgutspiel erhöht (Ledyard 1995;

---

<sup>4</sup> Als „cheap talk“ (leeres Gerede) werden in der Spieltheorie mündlich zugesagte Handlungen verstanden, die ohne direkte Folgen bleiben bzw. keine direkten Kosten verursachen oder verifizierbar sind.

Balliet 2010). Masclet et al. (2003) finden, dass schon nicht-monetäre Sanktionen im Sinne von ausgedrückten Missbilligungen von Trittbrettfahrerverhalten Kooperation herstellen können. Bochet et al. (2006) zeigen, dass direkte Kommunikation mit dem Gegenüber vor dem Start des Experiments und Kommunikation in chat-rooms während des Experiments kooperationsfördernd ist. Experimente, die Kommunikation mit Möglichkeiten zur Bestrafung verbunden haben, zeigen, dass die Kommunikation der Schlüsselfaktor für die Herstellung von öffentlichen Gütern ist (Andrighetto et al. 2013; Andrighetto et al. 2016). Im Vergleich zu der bereits breit abgesicherten empirischen Evidenz zu der zentralen Rolle von Sanktionsmöglichkeiten im ÖGS gibt es jedoch bisher noch relativ wenig Forschung darüber, wie Kommunikation kollektives Handeln und Kooperation in Kollektivgut Dilemmata beeinflusst.

### III.2.7 Ausblick

Neuere Studien haben zusätzliche, soziologisch und politologisch interessante Mechanismen aufgedeckt (siehe auch den Übersichtsartikel Gereke & Gërzhani 2019).

Tutić & Grehl (2018) haben anhand von mehreren Laborexperimenten untersucht, wie sich Statusunterschiede und Statusmerkmale auf die Erwartungen sowie die Leistungsergebnisse bei der Bereitstellung öffentlicher Güter auswirken. Es zeigt sich, dass Akteure mit höherem Status eine größere Bereitschaft zur Bereitstellung öffentlicher Güter haben als Akteure mit niedrigerem Status. Darüber hinaus finden die Autoren Hinweise darauf, dass sich Statusunterschiede bei Problemen des kollektiven Handelns positiv auf den Gruppenerfolg auswirken können (vgl. Simpson et al. 2012).

Gereke et al. (2020) haben in einem ÖGS mit einer repräsentativen Stichprobe von Italienern untersucht, inwiefern die ethnische Gruppenkomposition einen Effekt auf die Bereitstellung öffentlicher Güter in einem relativ neuen Einwanderungsland hat. Es zeigt sich, dass Teilnehmer ohne Migrationshintergrund (Italiener) in homogenen Gruppen ähnliche Beiträge zum Kollektivgut leisten wie in heterogenen Gruppen, in denen 2 von 6 Spielern einen sichtbaren Migrationshintergrund haben. Jedoch führt eine heterogene Gruppenzusammensetzung in diesem Kontext insgesamt zu einer geringen Produktion des Kollektivguts. Da jedoch Armut mit einer geringeren Kooperationsbereitschaft einhergeht und die Teilnehmer mit Migrationshintergrund in der Studie ein wesentlich geringeres Realeinkommen hatten, lässt sich nicht abschließend sagen, ob der geringere Gruppenerfolg ein Resultat der ethnischen Zusammensetzung oder der sozio-ökonomischen Unterschiede ist.

Zukünftige Forschung sollte hier anknüpfen, um besser verstehen zu können, wie soziostrukturelle Unterschiede in Gesellschaften kollektives Handeln beeinflusst. Beispielsweise zeigen Zhang et al. (2019) in Feldexperimenten, dass Kooperation zwischen In- und Ausländern besonders niedrig ist, wenn „Inländer“ mit Migranten aus statusniedrigen Gruppen interagieren. Ebenso anhand eines Feldexperiments zeigen Winter & Zhang (2018), dass Statusunterschiede zwischen ethnischen Minderheiten und „Inländern“ in der deutschen Gesellschaft das Sanktionieren von Normverstöße im öffentlichen Raum beeinflusst. Die Wissenschaftler finden, dass „Inländer“ häufiger Normverstöße bestrafen, während ethnische Minderheiten mit größerer Wahrscheinlichkeit sanktioniert werden.

Zwei weitere Themenfelder, die in der experimentellen Forschung zu öffentlichen Gütern und kollektiven Handeln in den letzten Jahren mehr Beachtung erhalten haben, sind zum einem die Rolle von Einschätzungen und Überzeugungen (*beliefs*) der Akteure (siehe z. B. Schaub et al. 2020; Rauhut 2013) und zum anderen die Signalwirkung von Führungskräften als Vorbilder (Drouvelis & Nonsenzo 2013; Drouvelis et al. 2017; Gächter et al. 2012; Jack & Recalde 2015; Kocher et al. 2015). Gächter & Renner (2018) weisen darauf hin, dass das menschliche Verhalten in Bereichen wie Wohltätigkeit, Steuerhinterziehung und Korruption oftmals von Führungskräften, wie CEOs und Politikern beeinflusst wird. Andererseits spielen Überzeugungen über das Verhalten anderer eine große Rolle. In einem wiederholten ÖGS mit und ohne „Führungsperson“ stellen die Autoren fest, dass die Führungsperson die anfänglichen Überzeugungen und Beiträge der Gruppenteilnehmer stark prägt. Jedoch zeigt sich auch, dass in späteren Runden des ÖGS mehr Wert auf das bereits gezeigte Verhalten der anderen Gruppenteilnehmer als auf das aktuelle Verhalten der Führungsperson gelegt wird. Diese Dynamik schafft laut Gächter & Renner (2018) eine Pfadabhängigkeit, die Führungspersonen kaum korrigieren können. Neben den positiven Wirkungen von Führungspersonen, in dem sie stark auf das Kollektivgutverhalten ihrer Gruppe Einfluss nehmen können, zeigen jedoch die Experimente von Büchel et al. (2019), dass stark einflussreiche Führungspersonen die Meinungen ihrer Gruppe zu wenig berücksichtigen, was wiederum zu schlechteren Gruppenresultaten führen kann.

Ein vielversprechendes Gebiet für zukünftige Forschung ist die Analyse der Beitragsbereitschaft im Feld und in größeren Studien. Es gibt bislang nur wenige Studien, welche Kollektivgutspiele oder verwandte Spiele in Feldstudien oder in größeren Umfragen eingesetzt haben. Hierunter zählen Fehr et al. (2002), Falk et al. (2018), Cettolin & Suetens (2019), Gereke et al. (2018) und Work in Progress von Rauhut et al. (2020) im Bereich der Arbeitsmarktforschung sowie Rauhut et al. (2020b) im Bereich der Wissenschaftsforschung. Da sich in Vergleichs-

studien mit „typischen“ Studienteilnehmern in Experimenten (Studenten an Universitäten in Europa und Nordamerika) und diverseren Teilnehmern (mit Hinblick auf sozio-ökonomischer Status aber auch Lebenserfahrung geprägt durch unterschiedliche politische Regime bzw. Kulturen) wichtige Unterschiede gezeigt haben (Bortolotti et al. 2015; Henrich et al. 2010), ist es an der Zeit zu erforschen, wie sich die Bereitstellung von öffentlichen Gütern und kollektives Handeln auch in diesen Bevölkerungsgruppen und generell in komplexen, heterogenen Gesellschaften effizient erreichen lassen.

## Literatur

- Andrighetto, G., J. Brandts, R. Conte, J. Sabater-Mir, H. Solaz, Á. Székely & D. Villatoro, 2016: Counter-Punishment, Communication, and Cooperation among Partners. *Frontiers in Behavioral Neuroscience* 10:10.3389/fnbeh.2016.00053.
- Andrighetto, G., J. Brandts, R. Conte, J. Sabater-Mir, H. Solaz & D. Villatoro, 2013: Punish and Voice: Punishment Enhances Cooperation when Combined with Norm-Signalling. *PLoS ONE* 8: e64941.
- Balliet, D., 2010: Communication and Cooperation in Social Dilemmas: A Meta-Analytic Review. *Journal of Conflict Resolution* 54: 39–57.
- Berger, R. & H. Rauhut, 2015: Reziprozität und Reputation. S. 715–742 in: N. Braun & N.J. Saam (Hrsg.), *Handbuch Modellbildung und Simulation in den Sozialwissenschaften*. Wiesbaden: Springer VS.
- Bochet, O., T. Page & L. Putterman, 2006: Communication and Punishment in Voluntary Contribution Experiments. *Journal of Economic Behavior & Organization* 60: 11–26.
- Bortolotti, S., M. Casari & F. Pancotto, 2015: Norms of Punishment: Experiments with Students and the General Population. *Economic Inquiry* 53: 1207–1223.
- Braun, N. & T. Gautschi, 2011: *Rational-Choice-Theorie*. Weinheim: Juventa.
- Büchel, B., S. Klößner, M. Lochmüller & H. Rauhut, 2019: The Strength of Weak Leaders – An Experiment on Social Influence and Social Learning in Teams. *Experimental Economics*: 10.1007/s10683-019-09614-1.
- Camerer, C., 2003: *Behavioral Game Theory. Experiments on Strategic Interaction*. Princeton: Princeton University Press.
- Camerer, C. F. & E. Fehr, 2004: Measuring Social Norms and Preferences Using Experimental Games: A Guide for Social Scientists. S. 55–95 in: J. Henrich, R. Boyd, S. Bowles, C. Camerer, E. Fehr & H. Gintis (Hrsg.), *Foundations of Human Sociality. Economic Experiments and Ethnographic Evidence from Fifteen Small-Scale Societies*. Oxford: Oxford University Press.
- Cettolin, E. & S. Suetens, 2019: Return on Trust is Lower for Immigrants. *The Economic Journal* 129: 1992–2009.
- Chaudhuri, A., 2011: Sustaining Cooperation in Laboratory Public Goods Experiments: A Selective Survey of the Literature. *Experimental Economics* 14: 47–83.
- Diekmann, A., 2009: *Spieltheorie. Einführung, Beispiele, Experimente*. 4. Aufl., Reinbek: Rowohlt.

- Diekmann, A. & P. Preisendörfer, 2003: Green and Greenback: The Behavioral Effects of Environmental Attitudes in Low-Cost and High-Cost Situations. *Rationality and Society* 15: 441–472.
- Diekmann, A. & T. Voss, 2008: Soziale Normen und Reziprozität. Die Bedeutung sozialer Motive für die Rational-Choice Erklärung sozialer Normen. S. 83–100 in: A. Diekmann, K. Eichner, P. Schmidt & T. Voss, (Hrsg.), *Rational Choice: Theoretische Analysen und empirische Resultate*. Festschrift für Karl-Dieter Opp zum 70. Geburtstag. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Drouvelis, M. & D. Nosenzo, 2013: Group Identity and Leading-by-Example. *Journal of Economic Psychology* 39: 414–425.
- Drouvelis, M., D. Nosenzo & M. Sefton, 2017: Team Incentives and Leadership. *Journal of Economic Psychology* 62: 173–185.
- Falk, A., A. Becker, T. Dohmen, B. Enke, D. Huffman & U. Sunde, 2018: Global Evidence on Economic Preferences. *The Quarterly Journal of Economics* 133: 1645–1692.
- Fehr, E., U. Fischbacher, B. von Rosenblatt, J. Schupp & G.G. Wagner, 2002: A Nation-Wide Laboratory: Examining Trust and Trustworthiness by Integrating Behavioral Experiments into Representative Surveys. *Journal of Contextual Economics – Schmollers Jahrbuch* 122: 519–542.
- Fehr, E. & S. Gächter, 2000: Cooperation and Punishment in Public Goods Experiments. *American Economic Review* 90.4: 980–994.
- Fehr, E. & S. Gächter, 2002: Altruistic Punishment in Humans. *Nature* 415: 137–140.
- Fehr, E. & K.M. Schmidt, 1999: A Theory of Fairness, Competition, and Cooperation. *The Quarterly Journal of Economics* 114: 817–868.
- Fischbacher, U. & S. Gächter, 2010: Social Preferences, Beliefs, and the Dynamics of Free Riding in Public Goods Experiments. *American Economic Review* 100: 541–556.
- Fischbacher, U., S. Gächter & E. Fehr, 2001: Are People Conditionally Cooperative? Evidence from a Public Goods Experiment. *Economics Letters* 71: 397–404.
- Gächter, S., D. Nosenzo, E. Renner & M. Sefton, 2012: Who Makes a Good Leader? Cooperativeness, Optimism, and Leading-By-Example. *Economic Inquiry* 50: 953–967.
- Gächter, S. & E. Renner, 2018: Leaders as Role Models and ‘Belief Managers’ in Social Dilemmas. *Journal of Economic Behavior & Organization* 154: 321–334.
- Gereke, J. & K. Gërkhani, 2019: Experimental Economics and Experimental Sociology. *Oxford Research Encyclopedia of Economics and Finance*: 10.1093/acrefore/9780190625979.013.462.
- Gereke, J., M. Schaub & D. Baldassarri, 2018: Ethnic Diversity, Poverty and Social Trust in Germany: Evidence from a Behavioral Measure of Trust. *PLoS ONE* 13: e0199834.
- Gereke, J., M. Schaub & D. Baldassarri, 2020: Cooperation and the Provision of Public Goods in Diverse Societies. *Work in Progress*.
- Green, D.P. & I. Shapiro, 1996: *Pathologies of Rational Choice Theory: A Critique of Applications in Political Science*. New Haven: Yale University Press.
- Gürdal, M., Ö. Gürerk & M. Yahşi, 2019: Culture and Prevalence of Sanctioning Institutions. *Working Paper*.
- Gürerk, Ö., B. Irlenbusch & B. Rockenbach, 2006: The Competitive Advantage of Sanctioning Institutions. *Science* 312: 108–111.
- Hardin, G., 1968: The Tragedy of the Commons. *Science* 162: 1243–1248.
- Heckathorn, D.D., 1989: Collective Action and the Second-Order Free-Rider Problem. *Rationality and Society* 1: 78–100.

- Henrich, J., S.J. Heine & A. Norenzayan, 2010: Most People Are Not WEIRD. *Nature* 466: 29.
- Herrmann, B. & C. Thöni, 2009: Measuring Conditional Cooperation: A Replication Study in Russia. *Experimental Economics* 12: 87–92.
- Herrmann, B., C. Thöni & S. Gächter, 2008: Antisocial Punishment Across Societies. *Science* 319: 1362–1367.
- Isaac, R.M. & J.M. Walker, 1988: Group Size Effects in Public Goods Provision: The Voluntary Contributions Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics* 103: 179–199.
- Isaac, R.M., J.M. Walker & S.H. Thomas, 1984: Divergent Evidence on Free Riding: An Experimental Examination of Possible Explanations. *Public Choice* 43: 113–149.
- Jack, B.K. & M.P. Recalde, 2015: Leadership and the Voluntary Provision of Public Goods: Field Evidence from Bolivia. *Journal of Public Economics* 122: 80–93.
- Kocher, M.G., T. Cherry, S. Kroll, R.J. Netzer & M. Sutter, 2008: Conditional Cooperation on Three Continents. *Economics Letters* 101: 175–178.
- Kocher, M.G., P. Martinsson, D. Matzat & C. Wollbrant, 2015: The Role of Beliefs, Trust, and Risk in Contributions to a Public Good. *Journal of Economic Psychology* 51: 236–244.
- Ledyard, J.O., 1995: Public Goods: A Survey of Experimental Research. S. 111–194 in: J.H. Kagel & A.E. Roth (Hrsg.), *Handbook of Experimental Economics*. Princeton: Princeton University Press.
- Marwell, G. & R.E. Ames, 1979: Experiments on the Provision of Public Goods. I. Resources, Interest, Group Size, and the Free-Rider Problem. *American Journal of Sociology* 84: 1335–1360.
- Masclet, D., C. Noussair, S. Tucker & M.-C. Villeval, 2003: Monetary and Nonmonetary Punishment in the Voluntary Contributions Mechanism. *American Economic Review* 93: 366–380.
- Nikiforakis, N., 2008: Punishment and Counter-Punishment in Public Good Games: Can We Still Govern Ourselves? *Journal of Public Economics* 92: 91–112.
- Nikiforakis, N. & H.-T. Normann, 2008: A Comparative Statics Analysis of Punishment in Public-Good Experiments. *Experimental Economics* 11: 358–369.
- Olson, M., 1965: *The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups*. Cambridge: Harvard University Press.
- Olson, M., 1985: *Aufstieg und Niedergang von Nationen. Ökonomisches Wachstum, Stagflation und soziale Starrheit*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Olson, M., 2004: *Die Logik des kollektiven Handelns. Kollektivgüter und die Theorie der Gruppen*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Ostrom, E., 1990: *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Raub, W., V. Buskens & R. Corten, 2015: Social Dilemmas and Cooperation. S. 597–626 in: N. Braun & N.J. Saam (Hrsg.), *Handbuch Modellbildung und Simulation in den Sozialwissenschaften*. Wiesbaden: Springer VS.
- Rauhut, H., 2009: Higher Punishment, Less Control?: Experimental Evidence On the Inspection Game. *Rationality and Society* 21: 359–392.
- Rauhut, H., 2013: Beliefs about Lying and Spreading of Dishonesty: Undetected Lies and Their Constructive and Destructive Social Dynamics in Dice Experiments. *PLoS ONE* 8: e77878.
- Rauhut, H., 2015: Stronger Inspection Incentives, Less Crime? Further Experimental Evidence on Inspection Games. *Rationality and Society* 27: 414–454.
- Rauhut, H., 2018: Spieltheoretische Modelle und Experimente zur Erklärung von Kriminalität. *Monatsschrift für Kriminologie und Strafrechtsreform* 101: 272–296.

- Rauhut, H. & F. Winter, 2010: A Sociological Perspective on Measuring Social Norms by Means of Strategy Method Experiments. *Social Science Research* 39: 1181–1194.
- Rauhut, H., F. Winter & J. Gereke, 2020: Unemployment and Trust: The Trust Game in the PASS Survey. Work in Progress.
- Rauhut, H., D. Johann, J. Jerke, J. Rathmann & A. Velicu, 2020: The Zurich Survey of Academics: Methods, Design, and Data. Zurich Open Repository and Archive.
- Schaub, M., Gereke, J., & D. Baldassarri, 2020: Does poverty undermine cooperation in multiethnic settings? Evidence from a cooperative investment experiment. *Journal of Experimental Political Science* 7(1): 27–40.
- Selten, R., 1967: Die Strategiemethode zur Erforschung des eingeschränkt rationalen Verhaltens im Rahmen eines Oligopolexperimentes. S. 136–168 in: H. Sauer mann (Hrsg.), Beiträge zur experimentellen Wirtschaftsforschung. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Simpson, B., R. Willer & C.L. Ridgeway, 2012: Status Hierarchies and the Organization of Collective Action. *Sociological Theory* 30: 149–166.
- Thöni, C. & S. Volk, 2018: Conditional Cooperation: Review and Refinement. *Economics Letters* 171: 37–40.
- Tutić, A. & S. Grehl, 2018: Status Characteristics and the Provision of Public Goods: Experimental Evidence. *Sociological Science* 5: 1–20.
- Weimann, J., 2019: Mikroökonomie heute: ihre Bedeutung im Konzert der Methoden. *List Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik* 44: 407–432.
- Weimann, J., J. Brosig-Koch, T. Heinrich, H. Hennig-Schmidt & C. Keser, 2018: The Logic of Collective Action Revisited. CESifo Working Paper Series 6962.
- Winter, F. & N. Zhang, 2018: Social Norm Enforcement in Ethnically Diverse Communities. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115: 2722–2727.
- Zelmer, J., 2003: Linear Public Goods Experiments: A Meta-Analysis. *Experimental Economics* 6: 299–310.
- Zhang, N., A. Aidenberger, H. Rauhut & F. Winter, 2019: Prosocial Behaviour in Interethnic Encounters: Evidence from a Field Experiment with High-and Low-Status Immigrants. *European Sociological Review* 35: 582–597.